

کسیف تمام FLAT کھانا ملے اسٹارکھٹ !

a) $G = \{V, \Sigma, R, S\}$

①

$V = \{S\}$

start-symbol = $\{S\}$

$\Sigma = \{a, b, c\}$

$R = \{S \rightarrow asbSc \mid asbsb \mid ascsc \mid ascscb$

$bsbsa \mid bscsa \mid bsasb \mid bsasc$

$cscsa \mid csbsa \mid csasc \mid csasb \mid \epsilon\}$

b) $G = \{V, \Sigma, R, S\}$

$V = \{A, B, C, D\}$

$\Sigma = \{a, b\}$

$S = \{S\}$

$R = \{S \rightarrow A \mid B \mid C \mid D \mid \epsilon$

$A \rightarrow abA \mid \epsilon \mid a$

$B \rightarrow baB \mid \epsilon \mid b$

$C \rightarrow aC \mid \epsilon \quad D \rightarrow bD \mid \epsilon\}$

c) $G = \{V, \Sigma, R, S\}$

$V = \{A, B, C, S\} \quad S = \{S\}$

$\Sigma = \{a, b, c\}$

$R = \{S \rightarrow bAaBC$

$A \rightarrow bcA \mid aA \mid \epsilon$

$B \rightarrow aB \mid bB \mid \epsilon$

$C \rightarrow cC \mid \epsilon\}$

d) $G = \{V, \Sigma, R, S\}$

$\Sigma = \{a, b\}$

$S = \{S\}$

$V = \{S, A, B\}$

$R = \{S \rightarrow AAAB$

$A \rightarrow a \mid \epsilon$

$B \rightarrow aBb \mid Bb \mid \epsilon \}$

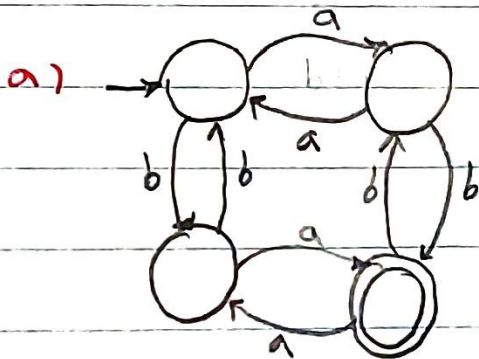
e) $G = \{V, \Sigma, R, S\}$

$\Sigma = \{a, b\}$

$S = \{S\}$

$V = \{S\}$

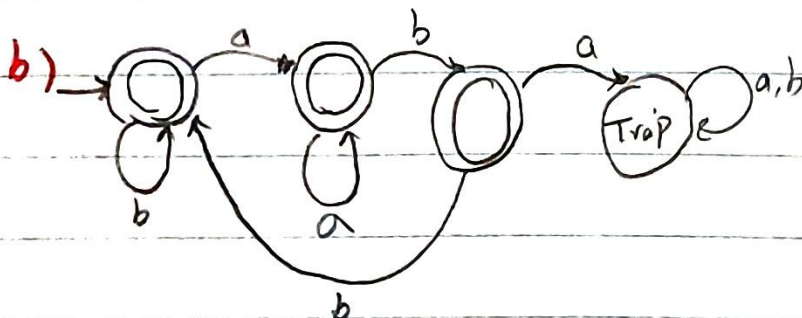
$R = \{S \rightarrow S a S b S b \mid S b S a S b \mid S b S b S a S \mid \epsilon\}$



$S \rightarrow X a X b X \mid X b X a X$

(f)

$X \rightarrow a X a \mid b X b \mid \epsilon$



$w = (b + a^* b b) \neq a^* (b + \epsilon)$

$S \rightarrow XAB$

$X \rightarrow bX \mid AbbX$

$A \rightarrow aA \mid \epsilon$

$B \rightarrow b \mid \epsilon$

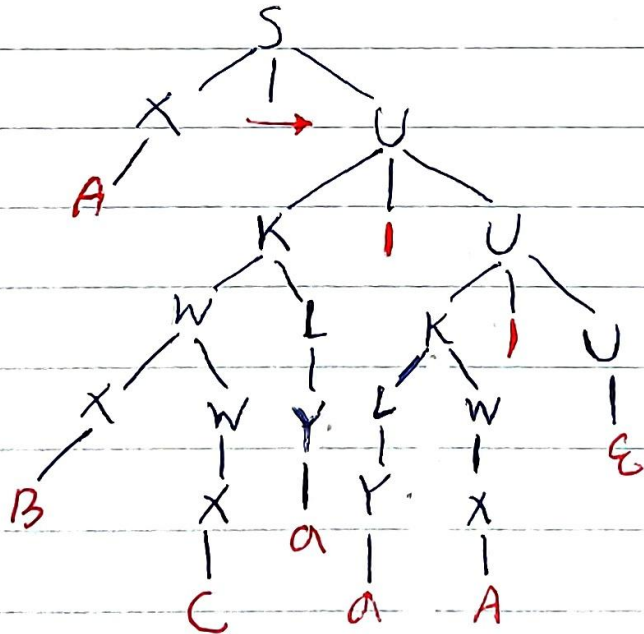
④ یک فرزند علاقه ها - معنی این است که این علاقه نزدیک علاقه جهت نیست rule بلکه خود معنی عضویت از رسته است

$$S \rightarrow X \rightarrow U$$
$$X \rightarrow A|B|C|D$$
$$U \rightarrow K | K | U | \epsilon$$
$$K \rightarrow WLK | LWK | WL | LW | L | W$$
$$W \rightarrow XW|X$$

$L \rightarrow YLY$

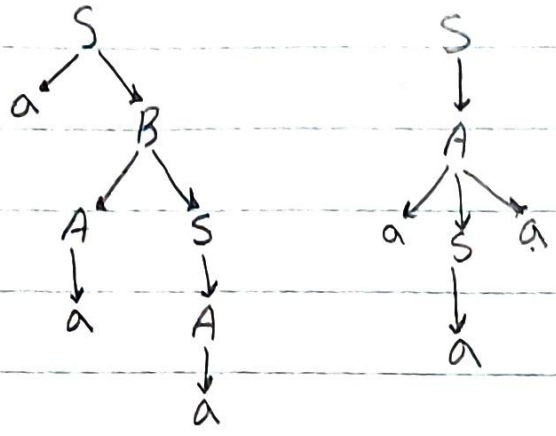
$$Y \rightarrow a|b|c$$
$$A \rightarrow BCa|aA|e$$

استقوى :



برای رشته aa (x)

a)



b)

رشته aa عضو گرامر اول نیست اما عضو گرامر دوم می باشد که این مثال نقص
 ماست نابرابری این دو گرامر می شود
 گرامر اول هیچ رشته بازوج حرف را قبول نمی کند.

$$S \rightarrow A | aAS$$

$$A \rightarrow aSa | SAS | a$$

۵

ابتدا NFA گرامر را رسم می کنیم در صورتی که NFA دارای finite state نمی بود آن را به اتوماتون های
 تبدیل چند state - یکی تبدیل به یک state خالی می کنیم. (تذکره: لا نه) سپس حالت نهایی
 را تبدیل به حالت شروع و حالت شروع را تبدیل به حالت نهایی می کنیم. حالا با تغییر جهت یان های
 گراف به یک NFA جدید می رسم و از روی این NFA یک نگاره خطی درست می کنیم سپس
 سمت راست قواعد را معکوس می کنیم در حال حاضر - گرامر خطی چه تعداد با گرامر خطی درست
 قبلی رسیده ایم! در واقع به قدرت ساده آثر نخواهیم NFA کشیده و آن را DFA کنیم.
 باید در اصل زیر را حل کنیم: ۱) اگر S مرحله شروع باشد، $S \rightarrow P$ همان ی مانند

۲) $A \rightarrow aB$ - $B \rightarrow Aa$ تبدیل می شود

۳) $A \rightarrow (a)B$ - $B \rightarrow Aa^*$ تبدیل می شود که a^* دیوایس شده عبارت قبل B در عبارت اول کشیده

۴) $A \rightarrow aBc$ - $A \rightarrow cBa$ تبدیل می شود

در نهایت $A \rightarrow P$ را شبیه می کنیم به $S \rightarrow A$ تبدیل می کنیم و برعکس آن نیز هم ✓

۶ فرض استقرای پایه در رشته‌ای به طول ۱:

$L_2 = "a"$ رشته

$L_1 = "a"$ رشته

در هر دو رشته "a" به دست می‌آید

چون هر دو از هر چیزی رشته‌ای به طول زوج می‌زنند صحت بعدی $n=2$ ✓
فرض استقرا، حکم برای تمامی کلمات n برقرار است! (استقرای قوی)

$$K = n + 1$$

حکم استقرا

می‌دانیم در L_2 برای رشته‌های با طول کمتر یا مساوی n تعداد a ‌هایی از b ها بیشتر است
برای ساختن یک رشته با طول $n+1$ و شرایط مسئله کافی است از رشته L_2 یک a حذف کنیم
(رشته‌ها a را دارد چون $\min(na) = 12 = 0 = \min(nb)$ و به جای آن یکی در L_2 را حذف
 $aab | aba | baa$ را با قرار دادن a به جای A ‌ها قرار می‌دهیم. در واقع، این کار با حذف یک a
دکراه می‌توانیم هر 3 حالت قرارگیری a و یک b را داشته باشیم پس تمامی حالتی که می‌توان
نوشت را داریم (تفاوت برقراری شرایط a که نتیجه بودن a ‌ها در b ها به تعداد یک واحد است
همین است) همچنین در این روش تمامی حالات ممکن برای L_2 بررسی شده که حتمی‌ترین
به این است مانند فاصله‌ی یک واحدی تعداد a ‌ها و b ها خواهد بود! در واقع در هر مرحله از
ساخت رشته‌ای با استقرا از L_2 به جای قرار دادن a هر یک از 3 حالت دیگر قرار داده شود
حکم برای رشته‌ای با طول بیشتر برقرار خواهد بود پس برای طول‌های میانی می‌توان صحت جمله‌های
قرارگیری a و یک b را اضافه کرد که علاوه بر ثابت ماندن فاصله تمایز رشته‌های ممکن نیز
قابل ایجاد باشد یعنی هم در L_1 به جای توان رسیدن L_2 به L_1 که این در صورتی
و معادل بودن دو سو به معنی تساوی این دو زبان می‌باشد!